ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

SYNTHÈSES
DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE



PARIS
F. PICHON, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
14, rue Cujas, 14

SYNTHÈSES N° 28

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

le août 1879

Pour obtenir le Diplôme de Pharmacien de Deuxième classe
Pour le département de la Seine.

PAR

Maurice COIGNET

Né à Orléans (Loiret).





PARIS

F. PICHON, IMPRIMEUR-LIBRAIRE.

30, rue de l'Arbalète et 14, rue Cujas.

1879

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE PARIS

MM. Chatin, Directeur.
Bussy, Directeur honoraire.

ADMINISTRATEURS :

MM. Chatin, Directeur.
Le Roux, Professeur.
Bourgoin, Professeur.

PROFESSEURS :

MM. Chatin . . . . Botanique.
Milne-Edwards. Zoologie.
Planchon . . . Histoire naturelle des médicaments.
Bouis. . . . . Toxicologie.
Baudrimont. . . Pharmacie chimique.
Riche. . . . . Chimie inorganique.
Leroux . . . . Physique.
Jungfleisch . . Chimie organique.
Bourgoin . . . Pharmacie galénique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MM. Bouchardat.
Gavarret.

CHARGÉS DE COURS :

MM. Personne, Chimie analytique.
Bouchardat, Hydrologie et Minéralogie.
Marchand, Cryptogamie.

PROFESSEUR HONORAIRE

M. Berthelot.

AGREGÉS EN EXERCICE :

MM. G. Bouchardat.
Chatin.
M. Marchand.

M. Chapelle, *Secrétaire*

SYNTHÈSES

DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE DE PHARMACIE

DEUTOIODURE DE MERCURE.

HgI = 227.

Ioduretum hydrargyricum.

℞	Deutochlorure de mercure........	80
	Iodure de potassium............	100
	Eau distillée....................	Q. S.

Faites dissoudre séparément le deutochlorure de mercure et l'iodure de potassium dans une grande quantité d'eau, et mélangez les deux liqueurs ; il se produira un précipité rouge éclatant d'iodure mercurique. Lavez le dépôt au moyen de l'eau distillée ; faites-le sécher à une douce chaleur et conservez-le à l'abri de la lumière.

La condition indispensable pour obtenir du deutochlorure de mercure bien pur et d'une belle couleur est d'employer un léger excès d'iodure de potassium. Cependant il faut éviter d'ajouter une trop grande quantité de ce sel parce qu'on redissoudrait une portion plus ou moins notable du deutoiodure de mercure déjà formé.

CHLORURE DE ZINC.

ZnCl = 68.

Chloruretum zincicum.

℞	Zinc en grenailles..............	200
	Acide chlorhydrique à 1,17......	Q. S.
	Oxyde de zinc..................	3

Transformez le zinc en chlorure en faisant réagir à froid sur ce métal l'acide chlorhydrique étendu de 2 fois son volume d'eau. Lorsque tout dégagement de gaz aura cessé, il devra rester une petite quantité de métal non dissous. Décantez le liquide après repos, et introduisez-le dans un vase de forme allongée. Faites passer à travers cette dissolution un courant de chlore, en ayant soin d'agiter de temps à autre le liquide. En peu de temps le chlorure ferreux est transformé en sel ferrique ; versez alors la solution dans des capsules, et chauffez de façon à dégager tout l'excès de chlore.

Dans cette dissolution portée à l'ébullition, ajoutez par fractions de l'oxyde de zinc, 1 pour 0/0 environ du poids du zinc ; le chlorure ferrique est transformé en chlorure de zinc, et l'oxyde ferrique, mis en liberté, se dépose complétement. Les liqueurs séparées du précipité par décantation, et soumises, s'il est besoin, à la filtration sur l'amiante, sont évaporées, jusqu'à ce qu'on puisse les couler en plaques.

Ce composé, étant très-déliquescent, devra être conservé dans des flacons à large orifice et bien fermés à l'émeri.

La *Solution de chlorure de zinc*, qui est employée pour les injections cadavériques, se prépare de la manière suivante :

Chlorure de zinc fondu..........	100
Eau distillée....................	200

Faites dissoudre en ajoutant à l'eau distillée la quantité strictement nécessaire d'acide chlorhydrique concentré (environ 3 grammes) pour dissoudre l'oxyde de zinc que contient toujours le chlorure anhydre fondu ; conservez dans un flacon bouché. Ce liquide marque 1,33 au densimètre (36° B.).

BICARBONATE DE POTASSE.

$KO,HO,C^2O^4 = 100,1.$

CARBONATE DE POTASSE SATURÉ.

Bicarbonas potassicus.

♃ Carbonate de potasse purifié.......	500
Marbre blanc....................	1000
Acide chlorhydrique.............	Q. S.

Faites dissoudre le carbonate de potasse dans l'eau, de manière à obtenir une dissolution qui marque 1,21 au densimètre ; introduisez, d'une autre part, le marbre concassé dans un flacon à deux tubulures d'une capacité convenable. A l'une des tubulures de ce flacon, adaptez un tube à entonnoir pour verser l'acide chlorhydrique ; à l'autre, un tube deux fois courbé à angle droit, qui communiquera avec une série de trois flacons de Woulf : le premier, contenant de l'eau pour laver le gaz acide carbonique ; les deux derniers, contenant la dissolution de carbonate de potasse. Les tubes destinés à conduire l'acide carbonique devront être d'un grand diamètre, et faciles à déboucher, dans le cas où ils viendraient à s'engorger par la cristallisation du bicarbonate.

Tout étant ainsi disposé, versez l'acide par petites quantités sur le marbre ; l'acide carbonique, après s'être lavé dans le premier flacon, passera dans le second, où il sera absorbé.

L'absorption de l'acide carbonique donnera naissance à du bicarbonate de potasse, qui, étant moins soluble que le carbonate, se précipitera sous forme de cristaux plus ou moins volumineux. Lorsque l'acide carbonique ne sera plus absorbé, démontez l'appareil, enlevez les cristaux, mettez-les à égoutter, arrosez-les avec une petite quantité d'eau froide saturée de bicarbonate de potasse, afin d'enlever le carbonate dont ils peuvent être imprégnés, et faites-les sècher.

En évaporant les eaux-mères à une douce chaleur, au-dessous de l'ébullition, et de manière qu'il ne se dégage pas d'acide carbonique, on obtient une nouvelle quantité de bicarbonate. Si l'on portait la liqueur à l'ébullition, une partie de l'acide carbonique se dégagerait, et l'on obtiendrait une quantité de sesquicarbonate d'autant plus grande, qu'on aurait chauffé plus longtemps.

Le bicarbonate de potasse cristallise en prismes rhomboïdaux obliques ; ces cristaux ne sont pas déliquescents. 100 parties d'eau à + 20° en dissolvent 26,9. La solution ne doit pas précipiter le sulfate de magnésie à froid. Sursaturée par l'acide nitrique, elle ne doit donner de précipité, ni par le nitrate d'argent, ni par le nitrate de baryte.

HYPOCHLORITE DE CHAUX.

CHLORURE DE CHAUX SEC.

Hypochloris calcicus impurus.

℞	Chaux vive....................	500
	Bioxyde de manganèse...........	500
	Acide chlorhydrique.............	1500

On désigne ainsi le mélange qu'on obtient en faisant arriver du chlore gazeux sur de l'hydrate de chaux réduit en poudre fine, jusqu'à ce que celui-ci refuse d'en prendre davantage.

Produisez le chlore dans l'appareil ordinaire ; lavez-le avant de de l'amener sur la chaux, afin de le débarrasser du gaz chlorhydrique.

Éteignez la chaux à la manière ordinaire, puis pesez l'hydrate ; si son poids n'a pas augmenté dans le rapport de 3 à 4, c'est-à-dire si une partie de chaux n'a pas donné 1,13 d'hydrate, ajoutez-y la quantité d'eau nécessaire pour le compléter. La chaux doit être parfaitement hydratée, car le chlore, à la température ordinaire, est sans action sur la chaux anhydre. L'hydrate étant formé, passez-le au crible, pour s'assurer s'il est suffisamment divisé ; étalez-le ensuite en couches minces sur des tablettes de bois (ces tablettes sont placées les unes au-dessus des autres, mais laissent un espace libre entre elles), de manière à en remplir une petite chambre revêtue très-exactement d'un enduit de plâtre fin. Fermez la chambre à l'aide d'une porte de bois garnie en plomb, et lutez les jointures avec de l'argile. Les tubes qui amènent le chlore pénètrent par la paroi supérieure dans la partie vide de la chambre.

Il est important, pour la réussite de l'opération, que le chlore arrive lentement ; car si la température s'élevait, une portion de l'hypochlorite de chaux serait décomposée en chlorure métallique et en chlorate. Pour cette raison, lorsque l'appareil dont on se sert n'a pas une grande capacité, il faut employer plusieurs jours à effectuer la saturation de la chaux. L'opération est terminée quand le chlore cesse d'être absorbé.

Dans les laboratoires, où l'on ne prépare à la fois qu'une petite quantité d'hypochlorite de chaux, on fait arriver le tube qui amène le chlore au fond d'un vase de terre cylindrique long et étroit. Pour que la chaux n'obstrue pas le tube, on entoure celui-ci à sa base de sable grossier ou de sel marin cristallisé ; ces corps livrent passage au chlore, en même temps qu'ils l'obligent à se diviser ; on remplit ensuite cette espèce de récipient avec de la chaux éteinte. C'est, du reste, un appareil défectueux, car la chaux s'y trouve accumulée en trop grande quantité, et la chaleur qui se dégage pendant la réaction, détermine la décomposition d'une grande partie de l'hypochlorite. On peut opérer en petit dans une boîte de bois enduite de plâtre, ou dans une fontaine de grès renfermant un petit guéridon en bois dont on recouvre les nombreuses tablettes avec de la chaux hydratée.

Quand la préparation de l'hypochlorite de chaux est terminée, il est nécessaire d'essayer le sel et de déterminer sa force chlorométrique.

Le chlorure de chaux sec ou solide, appelé aussi poudre de Tennant ou de Knox, chaux à blanchir, poudre de blanchîment, est

blanc, pulvérulent, d'une saveur âcre et piquante, possédant une faible odeur de chlore ; il est en partie soluble dans l'eau; c'est un mélange d'hydrate, d'hypochlorite et de chlorure de calcium.

ACIDE NITRIQUE OFFICINAL.

$AzO^5,4HO = 90$.

Acidum nitricum officinale.

℞	Nitrate de potasse.............	500
	Acide sulfurique à 1,84..........	500

Mettez le sel pulvérisé dans une cornue de verre, versez-y ensuite l'acide sulfurique au moyen d'un tube que vous introduirez par le col de la cornue, et qui descendra jusque dans la panse; retirez ce tube avec précaution, de manière à ne point répandre d'acide dans l'intérieur du col. Adaptez à la cornue une allonge et un ballon de verre tubulé; chauffez doucement d'abord, puis augmentez le feu vers la fin de l'opération, jusqu'à ce qu'il ne passe plus rien à la distillation.

Vous obtiendrez ainsi 650 grammes d'acide nitrique impur, fortement coloré, répandant d'abondantes fumées blanches à l'air, et marquant 1,50 au densimètre. Il est formé, en cet état, par l'union de deux hydrates inégalement denses et inégalement volatils, et constitue un liquide complexe, dont le point d'ébullition est variable et progressivement croissant. Pour l'amener à une composition stable, il suffit d'y mêler 113 grammes d'eau (17,5 pour 100). Il représente alors un liquide homogène, constitué par un seul hydrate $= AzO^5,4HO$, ayant une densité égale à 1,422, et une température d'ébullition constante à 123°.

Toutefois il est nécessaire de le purifier en le débarrassant d'un peu d'acide sulfurique qu'il a entraîné à la distillation, et d'une certaine quantité de chlore qui provient des chlorures que renferme toujours le nitrate de potasse du commerce le mieux purifié.

On sépare le chlore au moyen du titrate d'argent versé goutte à goutte dans l'acide nitrique impur, jusqu'à ce qu'il cesse de précipiter par ce réactif; on laisse déposer; on décante le liquide clair, et on le distille à une douce chaleur sur une petite quantité de nitrate de baryte qui s'empare de l'acide sulfurique. Quant aux produits nitreux que l'acide renferme encore, on l'en débarrasse en le distillant avec addition de 1 ou 2 centièmes de bichromate de potasse.

L'acide nitrique pur, suffisamment étendu d'eau, ne doit précipiter ni par le nitrate d'argent, ni par le nitrate de baryte. Il ne doit pas avoir sensiblement de couleur. Il doit marquer 1,42 au densimètre (42° au pèse-acide de Baumé). On doit éviter de l'exposer à la lumière, qui le colore et le décompose en partie. C'est cet acide à 4 équivalents d'eau qu'il convient d'employer comme acide nitrique officinal.

Pour préparer l'acide nitrique monohydraté, AzO^5,HO, il faut, lorsqu'on a obtenu l'acide nitrique à 1,50 qui forme le premier produit de l'opération précédente, le mêler à son volume d'acide sulfurique concentré à 1,84, introduire le mélange dans une cornue de verre munie d'un récipient refroidi par un courant d'eau, et recueillir, par distillation, un volume de liquide égal au quart du

volume total. L'acide qu'on obtient alors n'est pas chimiquement pur, mais il est très-concentré, et suffit par cela même pour les usages auxquels on le destine, comme caustique.

Si l'on tenait à l'avoir pur, il faudrait le distiller sur du nitrate de baryte parfaitement sec, pour le débarrasser de l'acide sulfurique qu'il aurait pu entraîner à la distillation ; on le dépouillerait ensuite de l'acide hyponitrique en le portant à une température voisine de l'ébullition, et en le soumettant à l'action d'un courant d'acide carbonique pur et sec que l'on maintiendrait jusqu'à complet refroidissement.

L'acide nitrique monohydraté doit être soigneusement garanti contre la lumière, qui le colore avec une promptitude extrême. Il fume à l'air, possède une densité de 1,52, et bout à 86° Il contient 14 pour 100 d'eau.

MELLITE DE ROSE ROUGE.

MIEL ROSAT.

Mellitum rosatum.

℞	Pétales secs de rose de Provins...	150
	Eau bouillante................	900
	Miel blanc....................	900

Faites infuser les pétales de rose dans l'eau pendant douze heures ; passez avec expression, laissez déposer ; décantez. Evaporez la liqueur au bain-marie, jusqu'à ce qu'elle soit réduite au poids de 1500 grammes. Ajoutez le miel, mettez la bassine à feu nu ; donnez un bouillon. Assurez-vous que le mellite marque 1,27 au densimètre (31° B.). Ecumez, clarifiez à la pâte de papier, et passez.

EXTRAIT D'OPIUM.

EXTRAIT THÉBAÏQUE.

Extractum Opii.

℞	Opium de Smyrne.............	200
	Eau distillée froide............	2400

Divisez l'opium en tranches très-minces, et mettez-le en contact avec les deux tiers de l'eau ; agitez souvent. Laissez macérer pendant vingt-quatre heures ; passez et exprimez. Versez sur le marc le reste de l'eau prescrite, agitez, et, après douze heures de macération, passez encore avec expression. Réunissez les liqueurs ; filtrez et évaporez-les au bain-marie, jusqu'en consistance d'extrait. Reprenez cet extrait par 10 parties d'eau froide ; laissez reposer pour séparer les parties insolubles ; filtrez, et évaporez de nouveau, jusqu'en consistance d'extrait ferme.

PILULES DE PROTOCARBONATE DE FER.

MASSE PILULAIRE DE VALLET.

Pilulæ cum protocarbonate ferri.

℞	Protosulfate de fer pur et cristallisé.	250
	Carbonate de soude cristallisé....	300
	Miel blanc....................	75
	Sucre de lait..................	75
	Sucre blanc..................	300

Faites dissoudre à chaud le sulfate de fer dans suffisante quantité d'eau contenant un vingtième de son poids de sucre et privée d'air par l'ébullition. Opérez de même la solution du carbonate de soude dans de l'eau non aérée et sucrée. Réunissez les deux liquides dans un flacon bouché qui en soit presque entièrement rempli. Agitez, puis laissez reposer pour opérer la précipitation du carbonate de fer hydraté. Décantez le liquide surnageant, et remplacez-le par de nouvelle eau sucrée et privée d'air. Continuez ce lavage en vase clos, jusqu'à ce que le liquide n'enlève plus de sel alcalin.

Décantez une dernière fois ; jetez le carbonate de fer sur une toile serrée imprégnée de sirop de sucre ; exprimez graduellement et fortement, et mettez le carbonate dans une capsule avec le miel. On remarque que le mélange se liquéfie par l'action du miel sur l'eau contenue dans le carbonate. Ajoutez le sucre de lait, et concentrez très-promptement le mélange au bain-marie, jusqu'en consistance d'extrait.

Pour faire les pilules, on mêle 3 parties du composé ci-dessus avec 1 partie d'un mélange à parties égales de poudre de réglisse et de poudre de guimauve, et l'on en forme des pilules de 25 centigrammes, qui doivent être argentées et conservées dans des flacons bien bouchés.

SIROP DE MOU DE VEAU.

Syrupus de Pulmonibus vitulinis compositus.



℥	Mou de veau	500
	Dattes	75
	Jujubes	75
	Raisins secs	75
	Racine de consoude	25
	Feuilles de pulmonaire	75
	Sucre blanc	1000

Coupez par petits morceaux les poumons de veau, et lavez-les dans l'eau froide ; mettez-les avec les autres substances et la quantité d'eau prescrite dans un bain-marie couvert, que vous tiendrez dans l'eau bouillante pendant six heures, Passez avec expression, décantez la liqueur ; clarifiez au moyen du blanc d'œuf, ajoutez le sucre, et faites par coction et clarification un sirop marquant 1,27 au densimètre (31° B.).

ONGUENT DE STYRAX.

Unguentum cum Styrace.

℥	Huile d'olive	150
	Styrax liquide	100
	Colophone	180
	Résine élémi	100
	Cire jaune	100

Faites liquéfier la colophone, la cire et la résine élémi, à une douce chaleur ; retirez la bassine du feu, ajoutez le styrax, puis l'huile. Passez à travers une toile, et remuez l'onguent jusqu'à ce qu'il soit presque entièrement refroidi.

Paris. — Imprimerie F. Pichon, 51, rue des Feuillantines.


PARIS